

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7625318号
(P7625318)

(45)発行日 令和7年2月3日(2025.2.3)

(24)登録日 令和7年1月24日(2025.1.24)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	50/204 (2021.01)	H 0 1 M	50/204 4 0 1 Z
H 0 1 M	50/211 (2021.01)	H 0 1 M	50/211
H 0 1 M	50/262 (2021.01)	H 0 1 M	50/262 Z
H 0 1 M	50/291 (2021.01)	H 0 1 M	50/291
H 0 1 M	50/293 (2021.01)	H 0 1 M	50/293
請求項の数 11 (全12頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-560971(P2022-560971)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和3年10月14日(2021.10.14)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2023-521703(P2023-521703		ミテッド
	A)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(43)公表日	令和5年5月25日(2023.5.25)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/014272	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2022/080908		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和4年4月21日(2022.4.21)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和4年10月5日(2022.10.5)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2020-0132685	(72)発明者	ジュンフン・イ
(32)優先日	令和2年10月14日(2020.10.14)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー
			・エナジー・ソリューション・リサーチ
			・パーク
		(72)発明者	ジュンヨブ・ソン
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 電池モジュールおよびこれを含む電池パック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極リードを含む電池セルを一つ以上含む電池セル積層体、
前記電池セル積層体を収納するモジュールフレーム、および
前記電池セル積層体と前記モジュールフレームとの間に配置されて前記電池セル積層体の一部分を覆う難燃キャップシートを含み、
前記難燃キャップシートは、前記電池セル積層体の長手方向の前部および後部のいずれか一方で前記電池セル積層体の一部を覆わないように配置される電池モジュールであって、
前記電池セル積層体のうち、前記電池セル積層体の長手方向の前記前部および前記後部のいずれか一方が前記難燃キャップシートによって覆われてなく、前記一方を除いた部分に前記難燃キャップシートが被せられている、電池モジュール。

10

【請求項 2】

前記難燃キャップシートが、前記電極リードを外部に引き出すために開口された一つ以上の開口部を含む、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 3】

前記難燃キャップシートは、シリコン、雲母から選択される少なくとも一つを含む難燃材料を含む、請求項 1 又は 2 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記電池セル積層体の長手方向の端部に配置される一対のエンドプレートをさらに含み、
前記前部および前記後部のうち前記難燃キャップシートで完全に覆われた部分では、前

20

記難燃キャップシートが、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置する、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

電極リードを含む電池セルを一つ以上含む電池セル積層体、
前記電池セル積層体を収納するモジュールフレーム、
前記電池セル積層体と前記モジュールフレームとの間に配置されて前記電池セル積層体の一部分を覆う難燃キャップシート、および
前記電池セル積層体の長手方向の端部に配置される一対のエンドプレート
を含み、

前記難燃キャップシートは、前記電池セル積層体の長手方向の前部および後部のいずれか一方で前記電池セル積層体の一部を覆わないように配置され、

10

前記前部および前記後部のうち前記難燃キャップシートで完全に覆われた部分では、前記難燃キャップシートが、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置し、

前記前部および前記後部のうち前記難燃キャップシートにより覆われない部分では、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に前記難燃キャップシートが配置されない、電池モジュール。

【請求項 6】

電極リードを含む電池セルを一つ以上含む電池セル積層体、
前記電池セル積層体を収納するモジュールフレーム、および
前記電池セル積層体と前記モジュールフレームとの間に配置されて前記電池セル積層体の一部分を覆う難燃キャップシートを含み、

20

前記難燃キャップシートは、前記電池セル積層体の長手方向の前部および後部のいずれか一方で前記電池セル積層体の一部を覆わないように配置され、

前記難燃キャップシートは、少なくとも一部に複数のペントホールを含む、電池モジュール。

【請求項 7】

前記複数のペントホールは、前記電池セル積層体の上面に対応して配置される、請求項 6 に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記電池セル積層体で発火した場合、前記難燃キャップシートにより覆われない前記前部または前記後部に火災が誘導される、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

30

【請求項 9】

前記難燃キャップシートと前記モジュールフレームの上部面との間に配置され、前記電極リードと電氣的に連結されるバスバーを含むバスバーフレームをさらに含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の少なくとも一つの電池モジュール、および
前記少なくとも一つの電池モジュールをパッケージングするバックケース
を含む電池パック。

40

【請求項 11】

前記難燃キャップシートにより覆われていない部分では、前記難燃キャップシートが前記電池セル積層体の上部面、下部面、両側面、及び長手方向の端面を覆わないように形成されており、

前記難燃キャップシートにより覆われている部分では、前記難燃キャップシートが前記電池セル積層体の上部面、下部面、両側面、及び長手方向の端面を覆うように形成されている、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、電池モジュールおよびこれを含む電池パックに関し、より具体的には熱暴走が発生しても火炎の排出方向を制御することができる電池モジュールおよびこれを含む電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

現代社会では、携帯電話、ノートパソコン、カムコーダ、デジタルカメラなどの携帯型機器の使用が日常的になることに伴い、このようなモバイル機器と関連した分野の技術に対する開発が活発になってきている。また、充放電が可能な二次電池は、化石燃料を使用する既存のガソリン車両などの大気汚染などを解決するための方案として、電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）、プラグインハイブリッド電気自動車（P-HEV）などの動力源として利用されているところ、二次電池に対する開発の必要性が高まっている。

10

【0003】

現在商用化された二次電池としては、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池、リチウム二次電池などがあるが、このうちリチウム二次電池は、ニッケル系の二次電池に比べてメモリ効果がほとんど起こらず、充放電が自由であり、自己放電率が非常に低く、エネルギー密度が高いという長所のため、脚光を浴びている。

【0004】

このようなリチウム二次電池は、主にリチウム系酸化物と炭素材をそれぞれ正極活物質と負極活物質として使用する。リチウム二次電池は、このような正極活物質と負極活物質がそれぞれ塗布された正極板と負極板がセパレータを間に置いて配置された電極組立体と、電極組立体を電解液と共に密封収納する外装材、つまり電池ケースとを備える。

20

【0005】

一般的にリチウム二次電池は、外装材の形状により、電極組立体が金属カンに内装されているカン型二次電池と、電極組立体がアルミニウムラミネートシートのパウチに内装されているパウチ型二次電池とに分類され得る。

【0006】

小型機器に利用される二次電池の場合、2～3個の電池セルが配置されるが、自動車などのような中大型デバイスに利用される二次電池の場合は、多数の電池セルを電氣的に連結した電池モジュール（Battery module）が利用される。このような電池モジュールは、多数の電池セルが互いに直列または並列に連結されてセル組立体を形成することによって容量および出力が向上する。また、一つ以上の電池モジュールは、BMS（Battery Management System）、冷却システムなどの各種制御および保護システムと共に装着されて電池パックを形成することができる。

30

【0007】

複数個の電池セルを直列／並列に連結して電池パックを構成する場合、少なくとも一つの電池セルからなる電池モジュールを先に構成し、このような少なくとも一つの電池モジュールを利用してその他の構成要素を追加して電池パックを構成する方法が一般的である。前記電池パックに含まれる電池モジュールの個数、または電池モジュールに含まれる電池セルの個数は、要求される出力電圧または充放電容量により多様に設定され得る。

40

【0008】

一方、複数の電池モジュールを利用して電池パックを構成する場合、複数の電池モジュールのうち、一部のモジュールに過充電など異常動作により熱暴走が発生する場合、電池モジュールの外部に高温のガスおよび火炎が発散するようになるが、発生される火炎がランダムに外部に放出される場合、これを制御し難く、どちらに排出されるのか予測できないことから、周辺に隣接した全ての機械装置が共に損傷することもあるという問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の実施形態は、前記のような問題点を解決するために提案されたものであり、電

50

池モジュールに発火が発生した時、熱および火炎の排出方向を特定の方向に誘導することができる電池モジュールおよびこれを含む電池パックの提供をその目的とする。

【 0 0 1 0 】

ただし、本発明の実施形態が解決しようとする課題は、前述した課題に限定されず、本発明に含まれている技術的な思想の範囲で多様に拡張され得る。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の一実施形態による電池モジュールは、それぞれ電極リードを含む一つ以上の電池セルを含む電池セル積層体、前記電池セル積層体を収納するモジュールフレーム、および前記電池セル積層体と前記モジュールフレームとの間に配置されて前記電池セル積層体の一部分を覆う難燃キャップシートを含み、前記難燃キャップシートは、前記電池セル積層体の長手方向の前部および後部のいずれか一方で前記電池セル積層体の一部は覆わないように配置される。

10

【 0 0 1 2 】

前記前部および後部のうち前記難燃キャップシートで完全に覆われた部分では、前記難燃キャップシートが、前記電極リードを外部に引き出すために開口された一つ以上の開口部を含むことができる。

【 0 0 1 3 】

前記難燃キャップシートは、シリコン、雲母から選択される少なくとも一つを含む難燃材料を含むことができる。

20

【 0 0 1 4 】

前記電池セル積層体の長手方向の端部に配置される一対のエンドプレートを含み、前記前部および後部のうち前記難燃キャップシートで完全に覆われた部分では、前記難燃キャップシートが、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置することができる。

【 0 0 1 5 】

前記前部および後部のうち前記難燃キャップシートにより覆われない部分では、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に前記難燃キャップシートが配置されなくてもよい。

【 0 0 1 6 】

前記難燃キャップシートは、少なくとも一部に複数のベントホールを含むことができる。

30

【 0 0 1 7 】

前記複数のベントホールは、前記電池セル積層体の上面に対応して配置され得る。

【 0 0 1 8 】

前記電池セル積層体で発火した場合、前記難燃キャップシートにより覆われない前部または後部に火炎が誘導され得る。

【 0 0 1 9 】

前記難燃キャップシートと前記モジュールフレームの上部面との間に配置され、前記電極リードと電氣的に連結されるバスバーを含むバスバーフレームをさらに含むことができる。

40

【 0 0 2 0 】

本発明の他の一実施形態による電池パックは、前述の少なくとも一つの電池モジュール、および前記少なくとも一つの電池モジュールをパッケージングするパッケージを含むことができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明の実施形態によれば、電池モジュールに発火が発生した時、熱および火炎の排出方向を特定の方向に誘導することができる電池モジュールおよびこれを含む電池パックを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の一実施形態による電池モジュールの斜視図である。

【図 2】図 1 の電池モジュールの分解斜視図である。

【図 3】図 2 の電池モジュールにおいて電池セル積層体と難燃キャップシートの結合状態で火災の方向を示した図面である。

【図 4】図 1 の電池モジュールにおいて火災の方向を示した図面である。

【図 5】本発明の他の実施形態による電池モジュールにおいて電池セル積層体と難燃キャップシートの結合状態を示した図面である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下、添付した図面を参照して本発明の多様な実施形態について本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳細に説明する。本発明は、多様な異なる形態に実現することができ、ここで説明する実施形態に限定されない。

【 0 0 2 4 】

本発明を明確に説明するために、説明上不要な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似の構成要素については同一の参照符号を付した。

【 0 0 2 5 】

また、図面に示された各構成の大きさおよび厚さは、説明の便宜のために任意に示したため、本発明が必ずしも図示されたところに限定されるのではない。図面において、複数の層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。そして図面において、説明の便宜のために、一部の層および領域の厚さを誇張して示した。

【 0 0 2 6 】

また、層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上」にあるという時、これは他の部分の「直上」にある場合だけでなく、その中間にまた他の部分がある場合も含む。反対に、ある部分が他の部分の「直上」にあるという時には中間にまた他の部分がないことを意味する。また、基準となる部分の「上」にあるということは、基準となる部分の上または下に位置することであり、必ずしも重力反対方向に向かって「上」に位置することを意味するのではない。

【 0 0 2 7 】

また、明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」という時、これは特に反対になる記載がない限り、他の構成要素を除外せず、他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。

【 0 0 2 8 】

図 1 は本発明の一実施形態による電池モジュールの斜視図であり、図 2 は図 1 の電池モジュールの分解斜視図であり、図 3 は図 2 の電池モジュールにおいて電池セル積層体と難燃キャップシートの結合状態で火災の方向を示した図面であり、図 4 は図 1 の電池モジュールにおいて火災の方向を示した図面である。

【 0 0 2 9 】

図 1 乃至図 4 を参照すれば、本発明の一実施形態による電池モジュール 1 0 0 は、一つ以上の電池セルを含む電池セル積層体 1 1 0、電池セル積層体 1 1 0 を収納するモジュールフレーム 2 0 0、および電池セル積層体 1 1 0 の長手方向の両端に位置し、モジュールフレーム 2 0 0 の開口に結合する一対のエンドプレート 3 0 0 を含む。

【 0 0 3 0 】

電池セル積層体 1 1 0 は、複数の電池セル 1 1 2 を含む二次電池の集合体である。電池セル積層体 1 1 0 は、複数の電池セル 1 1 2 を含むことができ、それぞれの電池セル 1 1 2 は、電極リード 1 1 4 を含む。電池セル 1 1 2 は、板状形態を有するパウチ型電池セルであり得るが、これに限定されるのではない。電極リード 1 1 4 は、正極リードまたは負極リードであり、各電池セル 1 1 2 の電極リード 1 1 4 は端部が一方向に曲がり得、これによって、隣接した他の電池セル 1 1 2 が有する電極リードの端部と接触することができ

10

20

30

40

50

る。互いに接触した２個の電極リード１１４は互いに溶接などによって固定され得、これによって、電池セル積層体１１０内部の電池セル１１２間の電氣的連結がなされ得る。

【００３１】

また、電池セル積層体１１０と共にモジュールフレーム２００に収納されるバスバーフレーム５００が備えられ得る。バスバーフレーム５００は、電池セル積層体１１０の上部に位置した上部フレーム５１０、電池セル積層体１１０の前面に位置した前面フレーム５２０、および電池セル積層体１１０の後面に位置した後面フレーム５３０を含むことができ、電池セル積層体１１０を構成する電池セルの電極リード１１４と連結されたバスバー５４０が前面フレーム５２０および後面フレーム５３０に搭載され得る。この時、後述する難燃キャップシート４００が、電池セル積層体１１０の一部を覆うように形成された状態 10
でバスバーフレーム５００が結合され得る。したがって、バスバーフレーム５００の上部フレーム５１０は、難燃キャップシート４００上部に配置され、前面フレーム５２０は、難燃キャップシート４００により覆われている電池セル積層体１１０の一端を覆うように配置される。特にこの時、前面フレーム５２０に配置されたバスバー５４０は、難燃キャップシート４００の開口部４１０を通して外部に引き出された電極リード１１４と結合され得る。

【００３２】

複数の電池セル１１２は、電極リード１１４が一側方向に整列するように垂直積層されて電池セル積層体１１０をなす。電池セル積層体１１０は、電池セル積層体１１０の長手方向に開放された少なくとも一つの開口を有するモジュールフレーム２００に収納される 20
。この時、電極リード１１４は、前記開口を通してモジュールフレーム２００の外側に引き出され、引き出された電極リード１１４は、バスバーフレーム５００の前面フレーム５２０および後面フレーム５３０にそれぞれ結合して、ここに搭載されたバスバー５４０と電氣的に連結され得る。ここでバスバーフレーム５００は絶縁性素材、例えば非伝導性合成樹脂からなり、バスバー５４０は伝導性の金属材料からなることができる。

【００３３】

電池モジュール１００は、電池セル積層体１１０の上部でモジュールフレーム２００の長手方向に伸びて装着されて電池セル１１２をセンシングするように構成された軟性印刷回路基板(Flexible Printed Circuit Board、FPCB) 30
(図示せず)を含むことができる。また電池モジュール１００は、各種電装部品を含むことができ、一例としてICB(Internal Circuit Board)およびBMS(Battery Management System)などを含むことができる。前記ICBおよびBMSボードなどの電装部品は、複数個の電池セル１１２と電氣的に連結され得る。

【００３４】

本実施形態による電池モジュール１００において、モジュールフレーム２００は、電池セル積層体１１０の両側端部を除いた４個の面を覆うように形成され得る。つまり、図２において、電池セル積層体１１０は、ｚ軸方向の上部および下部にそれぞれ上部面および底面を有し、電池セル積層体１１０の上部面に対応する位置にモジュールフレーム２００の上部面が、底面に対応する位置にモジュールフレーム２００の下部面が位置し、上部面 40
と下部面との間に、電池セル積層体の側面に対応する一対の側面が位置することができる。この時、モジュールフレーム２００は、図２に示したように四角の管形状を有することができるが、これに限定されるのではなく、下部面と下部面の両側に垂直に結合された一対の側面からなるＵ字型フレームと、ここに結合して上部面をなす上部プレートとが結合された構造を有することもできる。それだけでなく、上部面と両側面からなる逆Ｕ字型フレームと、下部面をなす下部プレートとの結合構造であってもよく、特に限定されるのではない。

【００３５】

モジュールフレーム２００は、金属材料からなることができる。金属材料は、スチールおよびアルミニウムから選択される一つ以上であり得る。モジュールフレーム２００の開 50

放された両側端部のそれぞれにはエンドプレート 300 が結合する。エンドプレート 300 は、内部の電池セル積層体 110 およびバスバーフレーム 500 などの部品を保護可能な剛性を有するように、金属材料から形成され得る。金属材料から形成されたエンドプレート 300 は、同様に金属材料から形成されたモジュールフレーム 200 に溶接などの方法により結合され得る。

【0036】

一方、電池セル積層体 110 とモジュールフレーム 200 との間には、難燃キャップシート 400 を含む。難燃キャップシート 400 は、電池セル積層体 110 の長手方向、つまり、図 2 において x 軸方向と平行な方向であって、F と R で表示された前部と後部を有する長手方向においていずれか一方を覆い、残りの一方は覆わないように形成され得る。本実施形態では図 2 に表示したように前部 F を難燃キャップシート 400 が覆うように形成された構成を示したが、これに限定されるのではなく、後部 R を覆うように形成されることも可能であり、後述するように発生した火災を排出させようとする方向が露出されるように、つまり、難燃キャップシート 400 により覆われないように構成され得る。

10

【0037】

難燃キャップシート 400 により覆われている部分、つまり、図 2 の場合、前部 F では、難燃キャップシート 400 が電池セル積層体 110 の上部面、下部面および側面だけでなく、エンドプレート 300 と対向する部分まで覆われるように形成される。これによって、前部 F ではエンドプレート 300 と電池セル積層体 110 との間に難燃キャップシート 400 が配置された状態であり得る。この時、電池セル 112 に含まれている電極リード 114 を外側に引き出すことができるように、難燃キャップシート 400 には電極リード 114 の位置に対応して開口された一つ以上の開口部 410 が形成され得る。

20

【0038】

難燃キャップシート 400 により覆われていない部分、つまり、図 2 の場合、後部 R では、難燃キャップシート 400 が電池セル積層体 110 の上部面、下部面および側面の一部が覆われないように形成され、これによって、自然にエンドプレート 300 と対向する部分も覆われないように形成される。つまり、難燃キャップシート 400 の長さ (F - R 方向) が、電池セル積層体 110 の長さよりも短く形成されながら一方が開放された構造を有するようになり、その内部に電池セル積層体 110 を収納する場合、図 2 に示されているように後部 R で電池セル積層体 110 の一部がその周りに沿って露出される形態を有するようになる。電池モジュール 100 の製造時、このような難燃キャップシート 400 を電池セル積層体 110 に被せた後、前述したバスバーフレーム 500 と結合して電極リード 114 とバスバー 540 の溶接を行う。

30

【0039】

難燃キャップシート 400 は、難燃材料からなる薄い厚さのシートから形成され得る。この時、難燃材料としてはシリコン、雲母から選択される少なくとも一つ以上を含むことができる。しかし、これに限定されるのではなく、難燃性を有し、シート形状に加工可能な市販の如何なる材料でも適切に選択して使用することができる。

【0040】

このように難燃材料からなる難燃キャップシート 400 により覆われている部分は、内部で火災が発生する場合、当該部分に火災が拡散することを遮断させることができる。つまり、図 3 および図 4 に示されているように電池セル積層体 110 で発生した火災およびベンティングガスが、難燃キャップシート 400 により覆われていない部分、つまり、後部 R 側に排出されることで、火災およびベンティングガスがランダムに外部に排出されることを防止し、一方向に誘導されて排出され得る。このような構成によれば、火災およびベンティングガスの方向を所定の方向に誘導することができるため、電池モジュール 100 が配置される電池パックおよびデバイス内で排出方向を隣接するモジュール乃至部品が比較的に少ないところに向かうようにして、いずれか一つのモジュールで発火が始まっても隣接する他のモジュール乃至装置に拡散することを最大限防止することが可能である。また、排出方向に他のモジュール乃至部品が存在するとしても、一方向にのみ火災および

40

50

ベンティングガスの排出が誘導されるため、他の部分に配置されたモジュールなどはその損傷を最大限防止し、遅延させることができる。したがって、電池モジュール１００での火災方向を制御して電池モジュール１００およびこれを含む電池パックでの安全性を向上させることができる。

【００４１】

次に、図５を参照して本発明の他の実施形態について説明する。

【００４２】

図５は本発明の他の実施形態による電池モジュールにおいて電池セル積層体と難燃キャップシートの結合状態を示した図面である。

【００４３】

図５の実施形態は前述した実施形態と比較して難燃キャップシート４００の形状にのみ差があり、残りは同一であるため、同一部分の説明は省略する。

【００４４】

図５に示されているように、本発明の他の実施形態では、難燃キャップシート４００の少なくとも一部に、複数のベントホール４２０を含む。より具体的に複数のベントホール４２０は、電池セル積層体１１０の上面に対応して配置され得る。また円形に示したが、その形状が特に限定されるのではない。図５に示されているように電池セル積層体１１０の上面全体に対応して形成され得るが、これに限定されるのではなく、電池セル積層体１１０の上面の一部に対応して形成されることもできる。また図５に示されているように、規則的に列を合わせて配置され得るが、これに限定されるのではなく、ランダムに配置されて形成されることもできる。

【００４５】

ベントホール４２０を備えることによって、難燃キャップシート４００が形成されていない後部Ｒに火災およびガスが排出するのとは別途に、追加的に内部に蓄積され得る火災およびガスを排出できるようになる。つまり、これによって、火災が難燃キャップシート４００内部で蓄積されることを防止するようになって爆発的な熱伝導現象を阻止することができる。したがって、電池モジュール１００の安全性をより向上させることができる。

【００４６】

このように本発明の実施形態によれば、電池セル積層体１１０の一部のみを覆う難燃キャップシート４００を備えることによって火災およびベンティングガスの方向を所定の方向に誘導することができるため、電池モジュール１００が配置される電池パックおよびデバイス内で排出方向を隣接するモジュール乃至部品が比較的に少ないところに向かうようにして、いずれか一つのモジュールで発火が始まっても隣接する他のモジュール乃至装置に拡散することを最大限防止することが可能である。また、排出方向に他のモジュール乃至部品が存在するとしても一方向にのみ火災およびベンティングガスの排出が誘導されるため、他の部分に配置されたモジュールなどはその損傷を最大限防止し、遅延させることができる。したがって、電池モジュール１００での火災方向を制御して電池モジュール１００およびこれを含む電池パックでの安全性を向上させることができる。また、難燃キャップシート４００に備えられた複数のベントホール４２０により難燃キャップシート４００の内部に火災が蓄積されることを防止することができる。爆発的な熱伝導現象も阻止することができる。

【００４７】

一方、本発明の実施形態による電池モジュールは、一つまたはそれ以上がパッケージ内にパッケージングされて電池パックを形成することができる。

【００４８】

前述した電池モジュールおよびこれを含む電池パックは、多様なデバイスに適用され得る。このようなデバイスには、電気自転車、電気自動車、ハイブリッド自動車などの運送手段に適用され得るが、本発明はこれに制限されず、電池モジュールおよびこれを含む電池パックを使用することができる多様なデバイスに適用可能であり、これも本発明の権利範囲に属する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

以上で本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属する。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

- 1 0 0 : 電池モジュール
- 1 1 0 : 電池セル積層体
- 1 1 4 : 電極リード
- 2 0 0 : モジュールフレーム
- 3 0 0 : エンドプレート
- 4 0 0 : 難燃キャップシート
- 4 1 0 : 開口部
- 4 2 0 : ベントホール

10

20

30

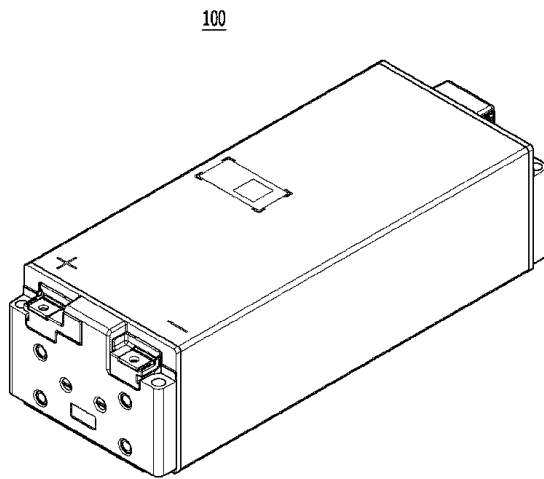
40

50

【図面】

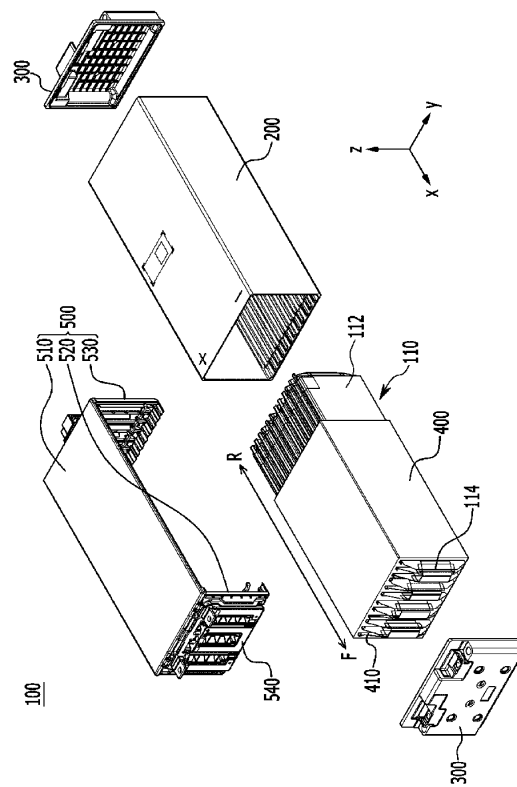
【 図 1 】

[E1]



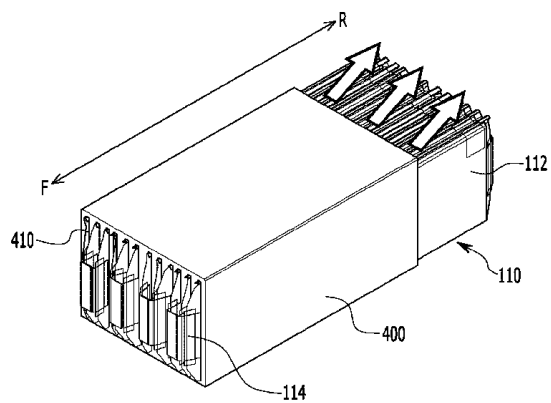
【 図 2 】

[E2]



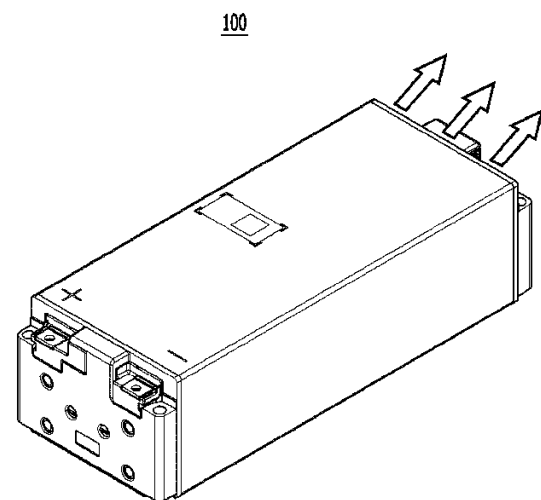
【 図 3 】

[53]



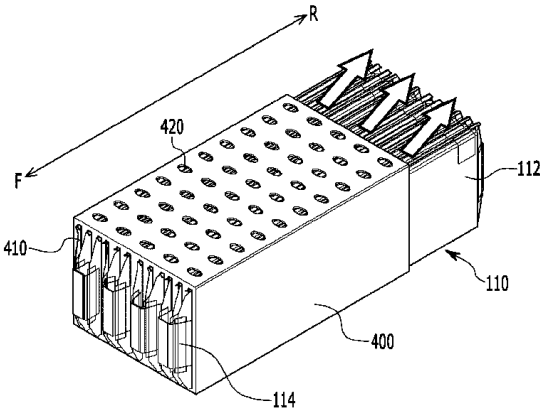
【圖 4】

[54]



【 図 5 】

[図 5]



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/30 (2021.01)	H 0 1 M	50/30
H 0 1 M	50/367 (2021.01)	H 0 1 M	50/367
H 0 1 M	50/383 (2021.01)	H 0 1 M	50/383
H 0 1 M	50/507 (2021.01)	H 0 1 M	50/507
H 0 1 M	10/647 (2014.01)	H 0 1 M	10/647
H 0 1 M	10/658 (2014.01)	H 0 1 M	10/658

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

(72)発明者 ヘミ・ジュン

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

(72)発明者 クワンモ・キム

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

(72)発明者 ダヨン・ビュン

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリューション・リサーチ・パーク

審査官 井原 純

(56)参考文献

国際公開第２０１６／１３２４０４（ＷＯ，Ａ１）
 特表２０１９－５１１８１０（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１２－２２７１２０（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１１－０５４４２０（ＪＰ，Ａ）
 中国実用新案第２１０８３８０２２（ＣＮ，Ｕ）
 中国特許出願公開第１１１５８４７７８（ＣＮ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)

H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8
 H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8
 H 0 1 M 5 0 / 3 0 - 5 0 / 3 9 2
 H 0 1 M 1 0 / 6 0 - 1 0 / 6 6 7